

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-260302

(43)Date of publication of application : 08.10.1993

(51)Int.Cl.

H04N 1/40
 B41J 29/00
 B41J 29/38
 G03G 15/00
 G03G 15/01
 H04N 1/46

(21)Application number : 04-086183

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 10.03.1992

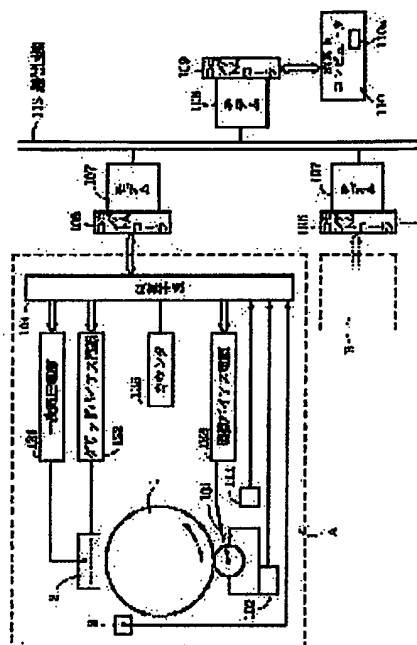
(72)Inventor : WATABE NOBUYUKI

(54) IMAGE PRODUCTION SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To always stabilize the density of images produced by an image producing device.

CONSTITUTION: When an environment sensor 111 provided to each of both image producing devices A and B senses the installing environment state, the information on the environment is sent to a host computer 110 via a communication circuit 113 and then analyzed by a condition deciding means 110a. Thus the image producing conditions are automatically set to both devices A and B so that the optimum image density is secured.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
 examiner's decision of rejection or application
 converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of
 rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision
 of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-260302

(43)公開日 平成5年(1993)10月8日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
H04N 1/40	101 E	9068-5C		
B41J 29/00				
29/38	Z	8804-2C		
G03G 15/00	303	8804-2C	B41J 29/00	U

審査請求 未請求 請求項の数2(全9頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-86183

(22)出願日 平成4年(1992)3月10日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 渡部 信之

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

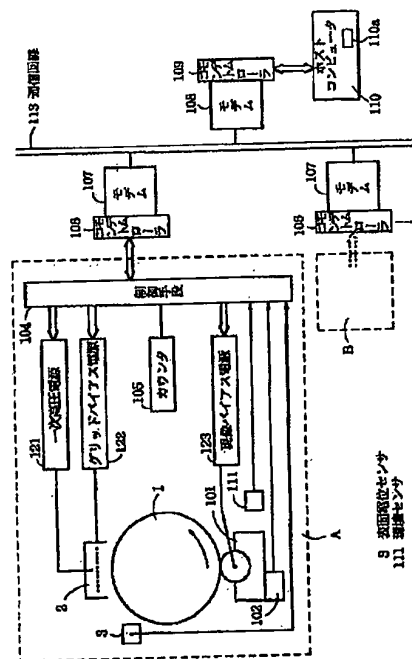
(74)代理人 弁理士 小林 将高

(54)【発明の名称】 画像形成システム

(57)【要約】

【目的】 各画像形成装置の画像濃度を常に安定化させることができる。

【構成】 各画像形成装置A、Bに設けられた環境センサ111により各画像形成装置の設置環境状態が検知されると、通信回線113を介して環境情報がホストコンピュータ110に送信され、条件決定手段110aにより解析されて各画像形成装置に最適な画像濃度を得るための画像形成条件を自動設定する構成を特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の画像形成装置が通信回線を介してホストコンピュータと通信可能に構成された画像形成システムにおいて、各画像形成装置の設置環境状態を検知する環境検知手段を各画像形成装置に個別に設け、各環境検知手段から前記通信回線を介して送信される環境情報を解析して各画像形成装置に最適な画像濃度を得るための画像形成条件を決定する条件決定手段を前記ホストコンピュータに設けたことを特徴とする画像形成システム。

【請求項2】 通信回線を介して受信した前記画像形成条件に基づいて各画像形成装置の画像濃度を制御する制御手段を設けたことを特徴とする請求項1記載の画像形成システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、通信回線を介して個々に設置されている画像形成装置の環境状態を集中管理して各画像形成装置の画像形成条件を遠隔的に設定できる画像形成システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、CCD等のセンサを有する画像読取り部から出力されたカラー画像情報に所望の画像処理を行う編集部と、レーザビームプリンタやインクジェットプリンタ等のデジタルカラープリンタとを組み合わせたデジタルカラー複写装置が開発されたため、多色のカラー原稿を色調等を含めて忠実に再生記録できるように構成されている。

【0003】 さらに、こういったデジタルカラー複写装置が普及するにつれて、あらゆる環境下で多色のカラー原稿を忠実に再現できるような安定した機械制御が要求されてきている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら上記従来例では、装置が設定される環境条件、使用されるデバイスの劣化、装置の使用頻度等によって安定した画像を維持することが困難な状況にある。

【0005】 特に、電子写真方式に採用されるトナーは、湿度によりその特性が変わってくる。また、感光ドラムを画像形成時に帯電させる際に、同じ電圧で帯電させても表面電位が湿度によって異なってくることが知られている。

【0006】 従って、前述の要因をすべてカバーし、常に安定した画像を供給できる構成にすると、装置が大型化したり高価なものになったりするという問題点があった。

【0007】 また、ドラム、トナーといった画像品位に関わる部材を、量産途中から切り換えて装置の性能アップを図りたい場合、市場に旧部材と新部材が混在することになり、サービス性を考えると、互換性がとれるよう

な範囲でしか切り換えられない場合が多く、思い切った性能アップが図れないことが多かった。

【0008】 さらに、市場に旧部材と新部材が混在することによって、サービスマンが混乱しサービスミスする可能性が高く、装置自体の信頼性を著しく低下させる要因となってしまう等の問題点もあった。

【0009】 本発明は、上記の問題点を解決するためになされたもので、任意の場所に設定される画像形成装置とホストコンピュータが通信しながら各画像形成装置の環境状態を集中管理することにより、各画像形成装置の画像濃度を常に安定化させることができる画像形成システムを得ることを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る画像形成システムは、各画像形成装置の設置環境状態を検知する環境検知手段を各画像形成装置に個別に設け、各環境検知手段から通信回線を介して送信される環境情報を解析して各画像形成装置に最適な画像濃度を得るための画像形成条件を決定する条件決定手段をホストコンピュータに設けたものである。

【0011】 また、通信回線を介して受信した画像形成条件に基づいて各画像形成装置の画像濃度を制御する制御手段を設けたものである。

【0012】

【作用】 本発明においては、各画像形成装置に設けられた環境検知手段により各画像形成装置の設置環境状態が検知されると、通信回線を介して環境情報がホストコンピュータに送信され、条件決定手段により解析されて各画像形成装置に最適な画像濃度を得るための画像形成条件を自動設定し、ホストコンピュータ側で環境状態により変動する画像形成装置の画像形成状態を集中管理可能とする。 また、通信回線を介して条件決定手段により設定された画像形成条件を制御手段が受信すると、受信した画像形成条件に基づいて各画像形成装置の画像濃度を制御し、常に安定した画像濃度で画像を形成することを可能とする。

【0013】

【実施例】 図1は本発明の一実施例を示す画像形成システムの構成を説明するブロック図であり、画像形成部A、Bがモデムコントローラ106、モデム107を介して通信回線113に接続される。108はホスト側のモデムで、モデムコントローラ109を介してホストコンピュータ110に接続されている。ホストコンピュータ110は通信回線（公衆回線）113を介して複数の画像形成部A、Bと通信可能にシステム構成されている。

【0014】 図において、104は制御手段（制御部）で、図示しないCPU、ROM、RAM、I/Oポート、A/Dコンバータ等を備え、ROMに記憶された所定のプログラムによって各デバイスを制御する。111

は感光ドラム1の近傍に配置されている環境センサで、温度を検知するサーミスタおよび湿度を検知する湿度センサ等を備えている。現像ユニット101の下部にはトナーとキャリアの混合比(T/C比)を検知するT/C比センサ102が設けられている。T/C比センサ102から出力されるT/C比信号は制御手段104内にあるA/Dコンバータに入力されてデジタル信号に変換される。一次高圧電源121は、一次帯電器2に所要の高圧を給電する電源である。グリッドバイアス電源122は、感光ドラム1に与える帯電量を所望の値に制御する一次帯電器2のグリッドに所要のバイアス電圧を給電する電源である。現像バイアス電源123は、現像ユニット101に所要の現像バイアス(通常は交流電圧に直流電圧を重ねさせたもの)を印加する電源である。一次高圧電源121、グリッドバイアス電源122、現像バイアス電源123はそれぞれ制御部104により制御される。なお、3は表面電位センサである。

【0015】カウンタ105は、画像を出力するときに計数するカウンタである。カウンタ105の計数結果により制御部104はモデムコントローラ106をアクセスして装置の環境状態、コピーカウント、その環境下でのドラム表面電位、T/C比等のステータスデータを送信する。モデムコントローラ106は、モデム107を起動して公衆回線113を用いたデータ通信を制御するコントローラで、内部はダイヤラー、制御部104とのローカル通信部、データメモリ等により構成される。110は各装置を集中管理するホストコンピュータで、サービスの拠点等に設置される。ホストコンピュータ110も同様にモデムコントローラ109を持ち、モデム108を起動して通信回線113を通じて各装置のステータスデータを受信し、その装置に最適な制御内容等を送信する。ホストコンピュータ110には、ユーザ先に画像形成部A、B等の装置が設置されると、ユーザ名、設置日時、機体番号、その装置の重要管理部品(例えば感光ドラムの種類)、設置された環境条件(例えば販売された地域、設置場所、エアコンの有無等)等の情報が登録される。

【0016】このように本発明に係る画像形成システムは、各画像形成装置(本実施例では画像形成部A、B)に設けられた環境検知手段(環境センサ111)により各画像形成装置の設置環境状態が検知されると、通信回線113を介して環境情報がホストコンピュータ110に送信され、条件決定手段110aにより解析されて各画像形成装置に最適な画像濃度を得るための画像形成条件を自動設定し、ホストコンピュータ110側で環境状態により変動する画像形成装置の画像形成状態を集中管理可能とする。

【0017】また、通信回線113を介して条件決定手段110aにより設定された画像形成条件を制御手段(制御手段104)が受信すると、受信した画像形成条

件に基づいて各画像形成装置の画像濃度を制御し、常に安定した画像濃度で画像を形成することを可能とする。

【0018】なお、本実施例では条件決定手段110aをホストコンピュータ110の機能処理として達成する場合について示したが、条件決定手段110aを独立したハードウェアで構成しても良い。

【0019】図2は、図1に示した画像形成部の詳細構成を説明する断面構成図であり、例えば電子写真記録方式を採用したフルカラー電子写真複写装置の場合を示す。以下、構成ならび動作について説明する。

【0020】表面に感光層を有した感光ドラム1は矢印X方向に回転駆動される。感光ドラム1の左側には一次帯電器2が配置され、感光ドラム1の左斜め下方には感光ドラム1表面の電位を測定する表面電位センサ3が配置されている。感光ドラム1の真下にはトナーとキャリアを混合した2成分現像剤を使用する複数の現像ユニット101M、101C、101Y、101BKを積載して左右方向に移動可能な現像装置100が配置されている。

【0021】感光ドラム1の右斜め上方には転写装置(転写ドラム)5が配置され、感光ドラム1の概略真上には転写後に感光ドラム1の表面に残留するトナーのドラムとの付着力を低減してクリーニングをし易くするための前除電器6が配置され、感光ドラム1の左斜め上方にはクリーニング装置7がそれぞれ配置されている。

【0022】また、画像形成部の上方部には光学系10が配置され、プラテン28上の原稿画像を前記一次帯電器2と表面電位センサ3との間に位置した露光部9で感光ドラム1上に投影するように構成されている。光学系10は、第1操作ミラー11、第1操作ミラー11に対し半分の速度で同方向に移動する第2および第3走査ミラー12、13、結像レンズ14、RGBフィルタと一体のCCDセンサ15、レーザスキャナユニット(レーザ制御ユニット)16、固定ミラー17、18から構成される。また、上記光学系10にて、原稿照明源20aは、第1走査ミラー11とともに運動するように構成してある。従って、第1〜第3走査ミラー11〜13によって走査された原稿の反射光像は、結像レンズ14を通過後、RGB3色分解フィルタを備えたCCDセンサ15の受光面上に常に投影される構成になっている。画像形成部の右側部には定着装置20および給紙装置30が配置され、また転写ドラム5と定着装置20および給紙装置30の間にはそれぞれ転写搬送系25、35がそれぞれ配置されている。なお、転写搬送系35には転写タイミングを調整するレジストローラを含んでいる。

【0023】現像装置100には、移動台120に着脱自在に保持される現像ユニット101M(マゼンタ現像ユニット)、101C(シアン現像ユニット)、101Y(イエロー現像ユニット)、101BK(ブラック現

像ユニット)を有し、色分解された各色の潜像をそれぞれ対応する現像ユニット101によってトナー画像化する。転写装置5は、周面に転写紙Pを保持するグリッパ5aを備えた転写ドラム5bから構成される。転写装置5は、給紙装置30の転写紙カセット31または転写紙カセット32から転写紙搬送系35を経て転写紙Pの先端をグリッパ5aで保持し、転写ドラム5bの内部に配置された吸着帯電器4の作用によって転写紙Pを転写ドラム5bに吸着し、感光ドラム1上の各色毎のトナー画像を転写するために回転させる。転写域には転写帯電器5cが転写ドラム5の内部に配置される。各色のトナー画像が順次転写された転写紙Pはグリッパ5aから分離帯電器8、分離爪8aによって転写ドラム5bから分離される。次に、転写紙Pは転写紙搬送系25によって定着装置20へ送られ、転写紙P上のトナー画像が定着され、その後排紙トレイ23へ排出される。上記構成において、感光ドラム1にはCCDセンサ15によって分解された色毎に帯電、露光、現像、転写、クリーニングの各画像形成プロセスが、一次帯電器2、光学系10、現像装置100、転写装置5およびクリーニング装置7によって行われる。第1〜第3走査ミラー11〜13によって走査された原稿の反射光像は、結像レンズ14を通過後、RGB3色分解フィルタを備えたCCDセンサ15により色分解されて電気信号に変換され、この原稿情報信号がA/D変換されてデジタル画像信号として画像処理部に送られる。

【0024】画像処理部は、対数変換、UCR、マスキング、階調補正等の処理を行い、その後レーザスキャナユニット16内にある半導体レーザを変調駆動する。半導体レーザから発光されたレーザ光は同じくレーザスキャナユニット16内にあるポリゴンミラー、レンズおよび固定ミラー17、18を介して感光ドラム1上を走査し、静電潜像を形成する。形成された潜像は、現像装置100により現像されトナー画像化し、転写装置5により転写された後、定着装置20で定着され排紙される。

【0025】図3は、図2に示した現像装置100の各色現像剤の濃度と湿度との関係を示す特性図であり、横軸が湿度を示し、縦軸が濃度を示す。

【0026】この図に示されるように、同一画像形成条件では湿度が低い程濃度が低下し、湿度が上昇するにつれて濃度が上昇する。従って、湿度を検知してこの検知湿度に対応してグリッド電位を制御すれば環境条件の変動にかかわらず安定した画像を得ることができる。また、同図に示されるように、各現像ユニット101M(マゼンタ現像ユニット)、101C(シアン現像ユニット)、101Y(イエロー現像ユニット)、101BK(ブラック現像ユニット)の現像色の相違により湿度に対する濃度が異なるため、各色毎に画像形成条件を可変にしておけば、現像剤の色の違いによる画像濃度の違いも補正することができる。

【0027】装置A内の制御部104は、温度と湿度を環境センサ111で、例えば30分毎に1回測定し、その平均値を8時間分記憶しておく。ホストコンピュータ110は、一定時間毎(例えば8時間毎)にモデムコントローラ109をアクセスして通信回線113上に接続されている装置Aと交信を行う。この時、制御部104はトータルプリント数、現段階でのT/C比等のデータとともに、今まで蓄積してきた温度と湿度のデータをモデムコントローラ106、モデム107を介してホストコンピュータ110に送信する。

【0028】ホストコンピュータ110は、装置Aから送られてきたデータと、あらかじめ登録されている情報により装置Aの設置されている環境変動を推測して最適な画像形成条件を割り出し、装置Aに送信する。

【0029】環境変動を推測する方法としては、例えば以下のような方式が考えられる。装置Aの温度と湿度のデータより所定の計算式によって空気中の水分量wを求める。また、8時間分のデータから例えば過去2時間、時間、8時間分の水分量x、y、zを求める。この時、あらかじめわかっている環境条件、例えば販売された各地域、各設置場所、エアコンの有無等に基づいて水分量を割り出す方式(本実施例ではルックアップテーブル)をそれぞれ個々に異なったものとしている。

【0030】次に、現在の水分量と過去の水分量より高湿状態(状態CONT1)、低湿から高湿に向かう状態(状態CONT2)、中湿状態(状態CONT3)、低湿から中湿に向かう状態(状態CONT4)、低湿状態(状態CONT5)の5つの状態の内のどれかであると判断する。これらの処理は、低湿から高湿に向かう場合と、低湿から高湿に向かう場合とでトナーの吸湿脱湿の速さが異なるために行う。すなわち、画像濃度は湿度に比例するが、これは雰囲気湿度ではなくトナーがどれだけ吸湿しているかによって決定されるものである。

【0031】次に、前述の5つの区分から変数Hを決定する。これは、例えば状態CONT1の場合には、完全に高湿されているので、変数Hは2時間の平均値xになる。また、状態CONT2の場合には、低湿と高湿の中間状態であるから、変数Hは2時間の平均値xと現在値wの平均値である $(x+w)/2$ となる。このようにして、ホストコンピュータ110は、各現像色に対応した環境変数Hを計算し、通信回線113により装置Aの制御部104に送信する。制御部104では、受信した環境変数Hから、下記の式に従って各色のグリッドバイアス電圧Vgを決定する。 $Vg = aH + b$

ここで、a、bは各現像ユニット101M(マゼンタ現像ユニット)、101C(シアン現像ユニット)、101Y(イエロー現像ユニット)、101BK(ブラック現像ユニット)の現像色に対応した係数である。

7

縦軸はグリッドバイアス電位を示し、横軸は湿度を示す。

【0033】この図に示されるように、状態CONT5～状態CONT1に環境状態が変動しても、最適なコントラストが得られるようにグリッドバイアス電位を各現像ユニット101M（マゼンタ現像ユニット）、101C（シアン現像ユニット）、101Y（イエロー現像ユニット）、101BK（ブラック現像ユニット）の現像色毎による濃度変化の違いも吸収しながら補正できるように構成されている。

【0034】以上説明したように、本実施例では複雑な環境状態判定をホストコンピュータ110で実行するように構成したので、個々の装置では現像色に対応した現像係数を持ち簡単な計算ができればの構成で常に安定した画像の濃度制御が可能となる。また、ドラム、トナーといった画像品位に関わる部材を、量産途中から切り換えるような事態が発生しても、ホストコンピュータ110の制御プログラムを追加するだけで良く、その部材を交換する際に、個々の装置本体の制御手段（例えばプログラムROM等）を同時に交換するといったメンテナンス負担がなくなる。さらに、市場に旧部材と新部材が混在しても、ホストコンピュータ110によって一括管理できるので、サービスマンが混乱してサービスミスを防ぐことが可能になる。

【第2実施例】上記実施例では公衆回線113を使用して環境状態データを装置個々に管理し、最終的にグリッドバイアス電圧Vgを制御することにより、環境変動に対応した濃度制御を実行する場合について説明したが、一次高圧Vpと露光量Eを調整することでも出力濃度の制御が可能になる。これは、一次高圧Vpや露光量Eを同一レベルで制御しても雰囲気中の水分量によってドラムの表面電位が異なるからである。

【0035】図5は本発明の第2実施例を示す画像形成システムの構成を説明するブロック図である。

【0036】図において、16はレーザ制御ユニットで、露光手段としての露光源、レーザドライバ回路、ポリゴンミラー、fθレンズ等から構成され、制御手段104によってレーザ光強度が制御可能に構成されている。

【0037】図6は、図5に示した感光ドラム1の表面電位と帯電電流との関係を示す特性図であり、縦軸は表面電位を示し、横軸は帯電電流を示す。

【0038】図7は、図5に示した感光ドラム1の表面電位と露光量との関係を示す特性図であり、縦軸は表面電位を示し、横軸は露光量を示す。

【0039】ホストコンピュータ110は、これらの特性をドラムの材質と表面電位をパラメータとした複数のパターンとして持ち、あらかじめホストコンピュータ110に登録してあるドラムの材質と、通信回線113を介して送られてきたドラムの表面電位のデータによって

8

最適なパターンを選択し、そのパターンをルックアップテーブルの形で各装置に送る。各々の装置は、受け取った特性データに従って帯電電流やレーザでの露光量を制御することになる。本実施例では、ドラムといった画像品位に関わる部材を、量産途中から切り換え、市場に旧部材が混在しても、ホストコンピュータ110によって一括管理できるので、サービスマンが混乱してサービスミスを防ぐことができる。

【第3実施例】なお、画像濃度は湿度により変化するという特性を有しているので、当然湿度によりトナーの補給量を制御する構成であっても良い。すなわち、濃度が高くなり易い高湿度の場合には補給量を小さく、逆に濃度の低くなり易い低湿度の場合に補給量を大きくするように制御すれば、画像濃度が環境状態の変動に左右されずに済み、画像濃度の変動を有効に抑制できる。この際、トナーの補給開始を決定するT/C比のレベルを上記環境状態データに応じて選択すれば良いことになる。

【0040】なお、上記各実施例では電子写真方式のカラープリンタに適用する場合について説明したが、本発明はデジタル方式、アナログ方式の種々のプリンタ、複写装置等の画像形成装置にも容易に適用できることは言うまでもない。

【0041】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は各画像形成装置に設けられた環境検知手段により各画像形成装置の設置環境状態が検知されると、通信回線を介して環境情報がホストコンピュータに送信され、条件決定手段により解析されて各画像形成装置に最適な画像濃度を得るための画像形成条件を自動設定する構成としたので、ホストコンピュータ側で環境状態により変動する画像形成装置の画像形成状態を集中管理することができる。

【0042】また、通信回線を介して条件決定手段により設定された画像形成条件を制御手段が受信すると、受信した画像形成条件に基づいて各画像形成装置の画像濃度を制御する構成としたので、常に安定した画像濃度で画像を形成することができる。

【0043】従って、ドラム、トナーといった画像品位に関わる部材を量産途中から他の部材に切り換えるような事態が発生しても、画像形成装置本体の構成を変更することなく、容易にホストコンピュータが部材に最適な画像形成条件を設定することができ、仕様変更に係るコスト負担およびサービス負担を軽減できる。また、市場に旧部材と新部材とは混在してもホストコンピュータが各画像形成装置の環境状態を一括管理でき、サービスマンのミス等によるメンテナンスエラーを防止でき、装置の信頼性を向上できる等の優れた効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す画像形成システムの構成を説明するブロック図である。

【図2】図1に示した画像形成部の詳細構成を説明する

9

10

断面構成図である。

【図3】図2に示した現像装置の各色現像剤の濃度と湿度との関係を示す特性図である。

【図4】図1に示した一次帯電器に印加するグリッドバイアス電位状態と湿度の関係を示す特性図である。

【図5】本発明の第2実施例を示す画像形成システムの構成を説明するブロック図である。

【図6】図5に示した感光ドラムの表面電位と帯電電流との関係を示す特性図である。

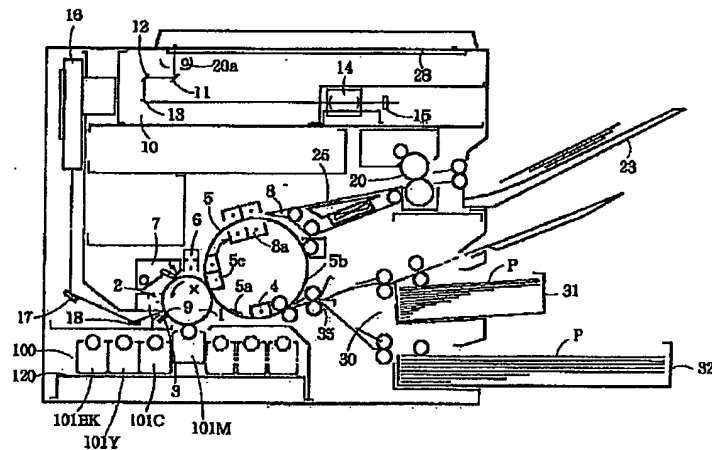
【図7】図5に示した感光ドラムの表面電位と露光量との関係を示す特性図である。

【符号の説明】

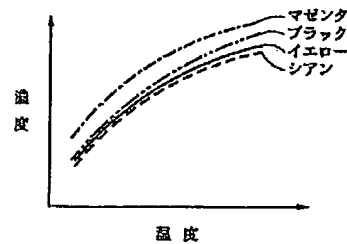
- 1 感光ドラム
- 2 一次帯電器
- 3 表面電位センサ

- 16 レーザ制御ユニット
- 100 現像装置
- 104 制御手段
- 105 カウンタ
- 106 モデムコントローラ
- 107 モデム
- 108 モデム
- 109 モデムコントローラ
- 110 ホストコンピュータ
- 111 環境センサ
- 113 通信回線
- 121 一次高圧電源
- 122 グリッドバイアス電源
- 123 現像バイアス電源

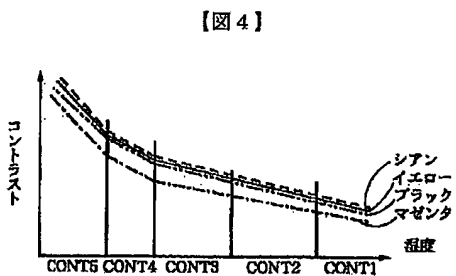
【図2】



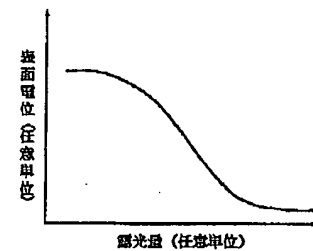
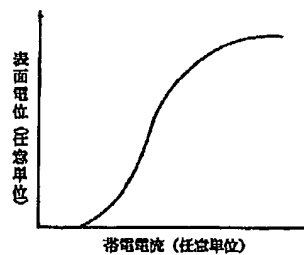
【図3】



【図4】

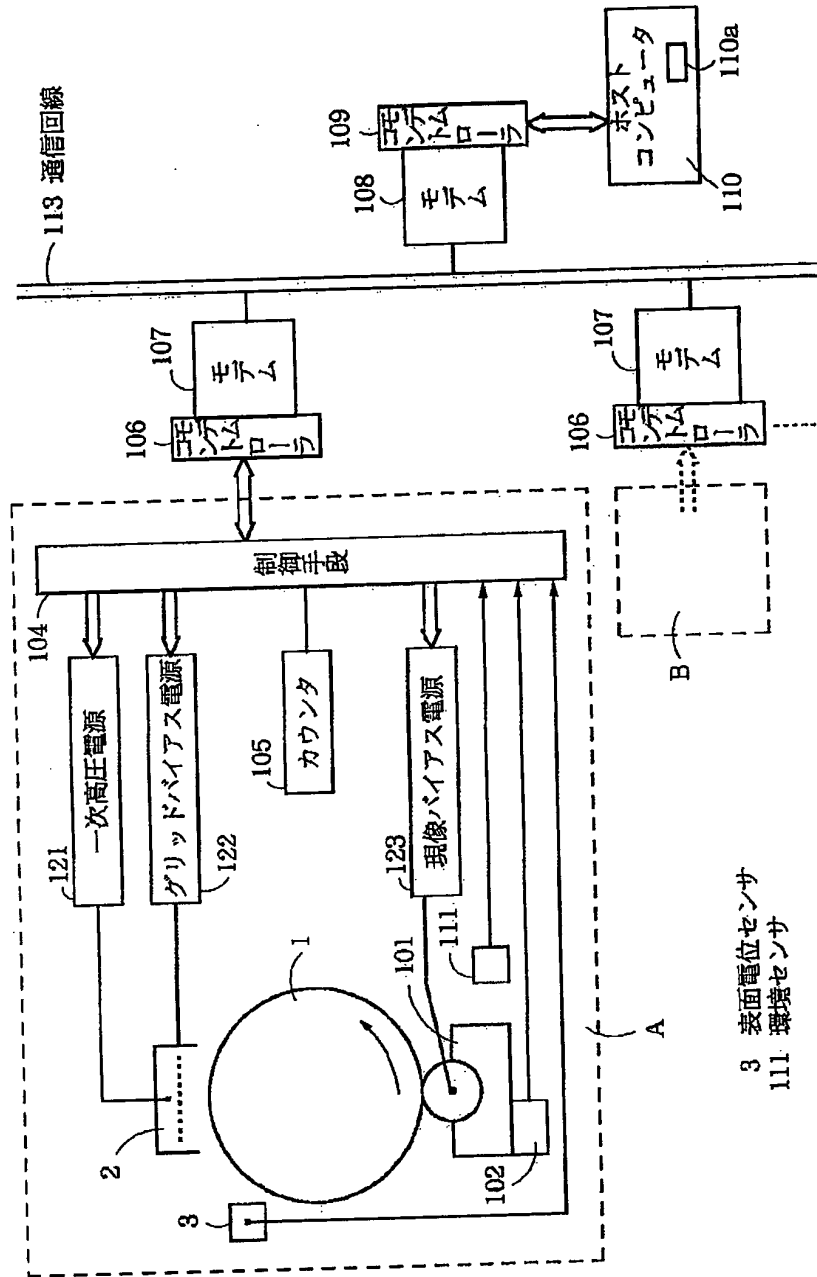


【図6】



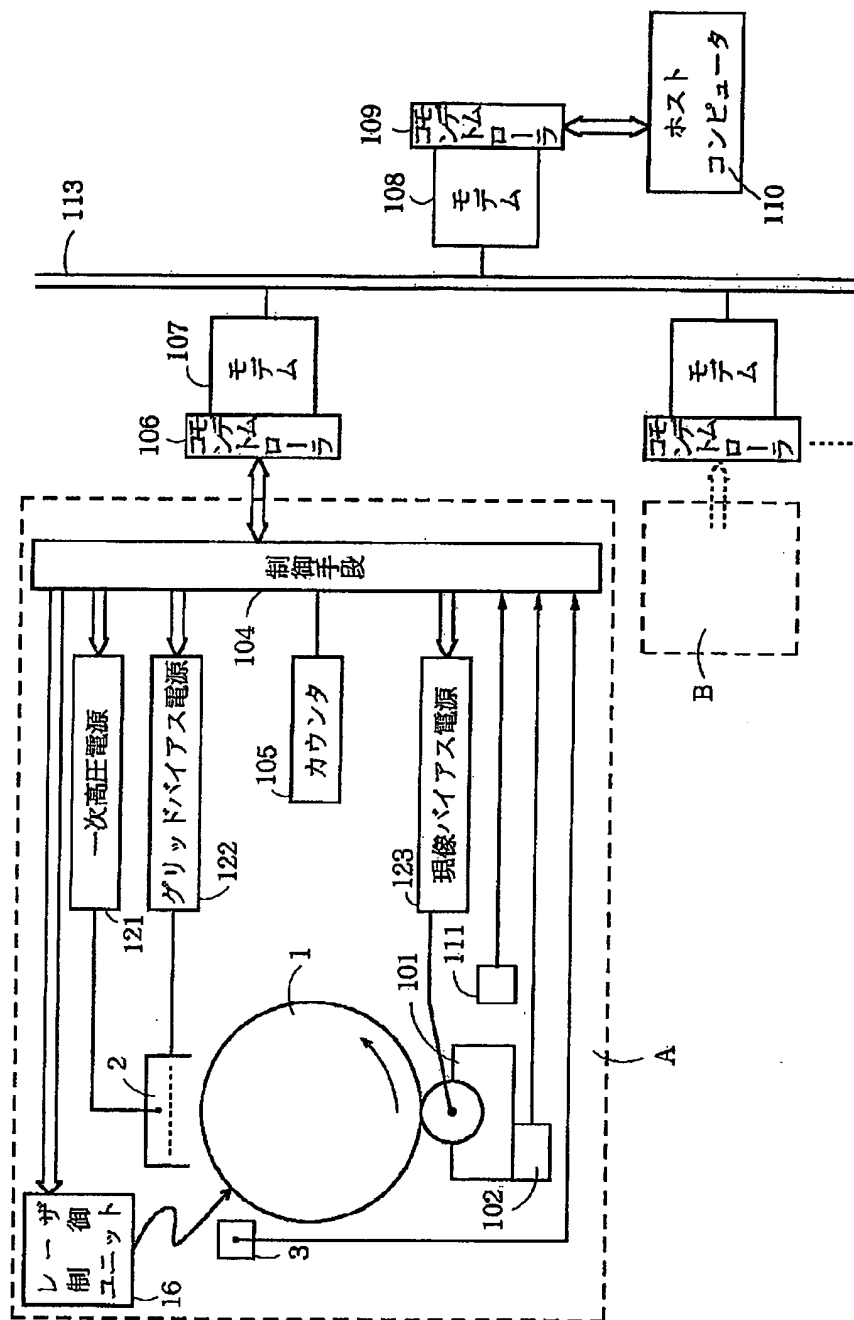
(7)

【図1】



3 表面電位センサ
111 環境センサ

【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁵

G 0 3 G 15/01

H 0 4 N 1/46

識別記号

1 1 3 A

庁内整理番号

9068-5C

F I

技術表示箇所